



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103002324 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201110266777. 9

CN 1535465 A , 2004. 10. 06,

(22) 申请日 2011. 09. 09

US 2004126021 A1 , 2004. 07. 01,

(73) 专利权人 北大方正集团有限公司

审查员 李萍

地址 100871 北京市海淀区成府路 298 号方正大厦

专利权人 北京北大方正电子有限公司

(72) 发明人 杨乐 周铭慧 刘百川

(74) 专利代理机构 北京天悦专利代理事务所

(普通合伙) 11311

代理人 田明 任晓航

(51) Int. Cl.

H04N 21/236(2011. 01)

H04N 21/434(2011. 01)

H04N 21/214(2011. 01)

(56) 对比文件

CN 102123303 A , 2011. 07. 13,

CN 1411280 A , 2003. 04. 16,

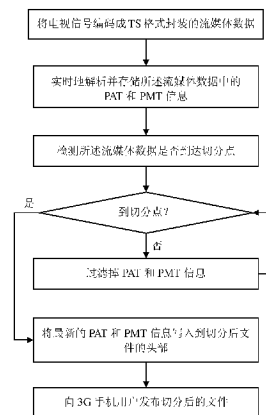
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种 3G 手机电视直播方法及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种流媒体数据切分方法,包括以下步骤:实时解析并存储流媒体数据中的 PAT 信息和 PMT 信息;检测所述流媒体数据是否到达切分点;如果到达切分点,则将所述流媒体数据切分成文件,并将最新的 PAT 信息和 PMT 信息写入到每个切分后文件的头部;如果未到达切分点,则过滤掉所述流媒体数据中的 PAT 信息和 PMT 信息。本发明还公开了一种流媒体数据切分装置,以及基于上述流媒体数据切分方法及装置的 3G 手机电视直播方法及系统。本发明能够有效降低流媒体数据的码率。



1. 一种流媒体数据切分方法,其特征在于,包括以下步骤:

- (1) 实时解析并存储流媒体数据中的 PAT 信息和 PMT 信息;
- (2) 检测所述流媒体数据是否到达切分点;

如果到达切分点,则将所述流媒体数据切分成文件,并将最新的 PAT 信息和 PMT 信息写入到切分后文件的头部;如果未到达切分点,则过滤掉所述流媒体数据中的 PAT 信息和 PMT 信息。

2. 如权利要求 1 所述的流媒体数据切分方法,其特征在于:步骤(1)中,将解析出的 PAT 信息和 PMT 信息存储在内存中。

3. 如权利要求 1 所述的流媒体数据切分方法,其特征在于:步骤(2)中所述切分点为 PTS 间隔 10 秒的点。

4. 一种 3G 手机电视直播方法,其特征在于,包括以下步骤:

- (1) 将电视信号编码成 TS 格式封装的流媒体数据;
- (2) 实时解析并存储流媒体数据中的 PAT 信息和 PMT 信息;
- (3) 检测所述流媒体数据是否到达切分点;

如果到达切分点,则将所述流媒体数据切分成文件,并将最新的 PAT 信息和 PMT 信息写入到切分后文件的头部;如果未到达切分点,则过滤掉所述流媒体数据中的 PAT 信息和 PMT 信息;

(4) 向 3G 手机用户发布切分后的文件。

5. 如权利要求 4 所述的 3G 手机电视直播方法,其特征在于:步骤(2)中,将解析出的 PAT 信息和 PMT 信息存储在内存中。

6. 如权利要求 4 所述的 3G 手机电视直播方法,其特征在于:步骤(3)中所述切分点为 PTS 间隔 10 秒的点。

7. 如权利要求 4 所述的 3G 手机电视直播方法,其特征在于:步骤(3)中,将切分后的文件记录添加到一个播放列表文件中。

8. 如权利要求 7 所述的 3G 手机电视直播方法,其特征在于:发布所述播放列表文件,同时将切分后的文件放置于同一路径下。

9. 一种流媒体数据切分装置(13),其特征在于:包括用于解析流媒体数据中的 PAT 信息和 PMT 信息的解析单元(131);

用于存储所述 PAT 信息和 PMT 信息的存储单元(132);

用于检测所述流媒体数据是否到达切分点的检测单元(133);

用于当到达切分点时,则将所述流媒体数据切分成文件,并将最新的 PAT 信息和 PMT 信息写入到切分后文件头部的切分单元(134);

用于过滤掉所述流媒体数据中的 PAT 信息和 PMT 信息的过滤单元(135)。

10. 一种 3G 手机电视直播系统,其特征在于:包括用于将电视信号编码成 TS 格式封装的流媒体数据的编码装置(11);

用于将流媒体数据推送给切分装置(13)的第一推送装置(12);

权利要求 9 所述的切分装置(13);

用于将切分后的文件推送给发布装置(15)的第二推送装置(14);

用于向 3G 手机用户发布切分后文件的发布装置(15)。

一种 3G 手机电视直播方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电视直播方法及系统,尤其是涉及一种基于 HTTP Live Streaming 直播架构的流媒体数据切分方法和装置,以及基于该方法及装置的 3G 手机电视直播方法及系统。

背景技术

[0002] 流媒体是指采用流式传输的方式在网络上传输的媒体格式。流媒体在播放前并不下载整个文件,只将开始部分内容存入内存,在计算机中对数据包进行缓存并使媒体数据正确地输出。流媒体的数据流随时传送随时播放。近几年来,基于宽带有线网络的流媒体技术应用获得了长足发展,基于移动通信网络的流媒体技术也日益走向成熟。

[0003] 当前,一些移动流媒体业务已经能够在 3G 网络上实现,3G 网络为移动流媒体业务发展提供更有力的支撑。由于 3G 网络拥有更高的数据传输速率和数据业务支撑能力,3G 运营商不仅可以向用户提供高质量的语音业务,而且还能够提供高速率的流媒体业务。从全球来看,随着 3G 商用的进程加快,日本和韩国以及欧美地区的一些移动运营商已相继推出了基于移动流媒体技术的视频业务,移动流媒体业务已成为 3G 网络的核心业务和热点业务。从实际应用的情况来看,移动流媒体可提供点播、直播、下载播放三种业务形式。其中,点播应用主要包括电影片花、精彩片断、MTV 等;直播包括电视节目、视频监控、重大赛事、音乐现场会等;下载播放比较适合于那些非在线、对音视频质量要求较高的多媒体节目。随着移动通信网络和技术不断发展,移动流媒体业务必将成为移动增值业务发展的主流。

[0004] 从技术实现上看,在众多流媒体协议中,Apple 公司 HTTP Live Streaming 协议是一种高效的直播架构。协议使用标准的 HTTP 来传输流媒体,将 H.264 编码的视频和 AAC/MP3 编码的音频打包成 MPEG-2TS,采用 .m3u 列表来归类文档,最终使用 Apache、lighttpd 等 Web 服务器来发布。

[0005] 直播的过程可以概括为:首先将电视信号编码成流媒体数据;然后将流媒体数据切分成固定大小的小文件,最后发布切分后的小文件。切分文件的过程为:首先解析出 TS 流中的 PAT 信息和 PMT 信息结构,得到视频的 PID;然后利用视频的 PID 在流媒体数据中解析得到完整的 PES(Packetized Elementary Stream),PES 中包括含有视频数据的 PTS(Presentation Time Stamps),最后将流媒体数据切分成 PTS 间隔为 10 秒的小文件。将流媒体数据切分成小文件的目的在于使用 HTTP 下载的方式达到 3G 手机电视直播的效果。

[0006] 现有的切分流媒体数据的方式,只是简单地解析时间信息,再根据时间信息进行切分,并未详细分析信息中的关联性,切分后的 TS 流的码率通常比较大,制约着为用户提供更清晰的流媒体服务。然而,经过分析 MPEG-2TS 协议标准,发现有如下特征:所有的 PAT 信息和 PMT 信息在音视频基本特征不变化的情况下,其中除少数标识序列化信息的字段有不同外,其他信息都是相同的。经过试验证明 PAT 信息和 PMT 信息在直播流所占比例大概在 16.2%~19.1%,这为降低 TS 流的码率提供了可能。

发明内容

[0007] 针对现有技术中存在的缺陷,本发明所要解决的技术问题是提供一种能够降低码率的流媒体数据切分方法及装置,3G 手机电视直播方法及系统。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案如下:

[0009] 一种流媒体数据切分方法,包括以下步骤:

[0010] (1) 实时解析并存储流媒体数据中的 PAT 信息和 PMT 信息;

[0011] (2) 检测所述流媒体数据是否到达切分点;

[0012] 如果到达切分点,则将所述流媒体数据切分成文件,并将最新的 PAT 信息和 PMT 信息写入到切分后文件的头部;如果未到达切分点,则过滤掉所述流媒体数据中的 PAT 信息和 PMT 信息。

[0013] 一种流媒体数据切分装置,包括用于解析流媒体数据中的 PAT 信息和 PMT 信息的解析单元;

[0014] 用于存储所述 PAT 信息和 PMT 信息的存储单元;

[0015] 用于检测所述流媒体数据是否到达切分点的检测单元;

[0016] 用于当到达切分点时,则将所述流媒体数据切分成文件,并将最新的 PAT 信息和 PMT 信息写入到切分后文件头部的切分单元;

[0017] 用于过滤掉所述流媒体数据中的 PAT 信息和 PMT 信息的过滤单元。

[0018] 一种 3G 手机电视直播方法,包括以下步骤:

[0019] (1) 将电视信号编码成 TS 格式封装的流媒体数据;

[0020] (2) 实时解析并存储流媒体数据中的 PAT 信息和 PMT 信息;

[0021] (3) 检测所述流媒体数据是否到达切分点;

[0022] 如果到达切分点,则将所述流媒体数据切分成文件,并将最新的 PAT 信息和 PMT 信息写入到切分后文件的头部;如果未到达切分点,则过滤掉所述流媒体数据中的 PAT 信息和 PMT 信息;

[0023] (4) 向 3G 手机用户发布切分后的文件。

[0024] 一种 3G 手机电视直播系统,包括用于将电视信号编码成 TS 格式封装的流媒体数据的编码装置;

[0025] 用于将流媒体数据推送给切分装置的第一推送装置;

[0026] 上述切分装置;

[0027] 用于将切分后的文件推送给发布装置的第二推送装置;

[0028] 用于向 3G 手机用户发布切分后文件的发布装置。

[0029] 本发明所述方法、装置及系统,通过将最新的 PAT 和 PMT 信息写入在每个切分后文件的头部并过滤 PAT 信息和 PMT 信息的方式,有效地降低了流媒体数据的码率。实验证明:经过本发明处理后,流媒体数据的码率可以下降 15%~17.6%。

附图说明

[0030] 图 1 是具体实施方式中 3G 手机电视直播系统的结构框图;

[0031] 图 2 是具体实施方式中切分装置的结构框图;

[0032] 图 3 是具体实施方式中 3G 手机电视直播方法的流程图。

具体实施方式

[0033] 本发明针对 3G 无线网络的特性,同时利用现有较为成熟的 HTTP Live Streaming 技术,提出了一种在低码率下的音视频质量良好的 3G 手机电视直播方法及系统。下面结合具体实施方式和附图对本发明进行详细描述。

[0034] 图 1 示出了本实施方式中 3G 手机电视直播系统的结构。如图 1 所示,该系统包括编码装置 11、第一推送装置 12、切分装置 13、第二推送装置 14 和发布装置 15。

[0035] 编码装置 11 用于将电视信号编码成 TS(transport stream) 格式封装的流媒体数据。

[0036] 第一推送装置 12 用于将流媒体数据推送给切分装置 13。

[0037] 切分装置 13 用于将流媒体数据切分成若干个小文件。如图 2 所示,切分装置 13 包括用于解析流媒体数据中的 PAT(Program Association Table) 信息和 PMT(Program Map Table) 信息的解析单元 131 ;用于存储 PAT 信息和 PMT 信息的存储单元 132 ;用于检测流媒体数据是否到达切分点的检测单元 133 ;用于当到达切分点时,将流媒体数据切分成文件,并将最新的 PAT 信息和 PMT 信息写入到切分后文件头部的切分单元 134 ;用于过滤掉所述流媒体数据中的 PAT 信息和 PMT 信息的过滤单元 135。

[0038] 第二推送装置 14 用于将切分后的文件推送给发布装置 15。

[0039] 发布装置 15 用于向 3G 手机用户发布切分后的文件。

[0040] 图 3 示出了采用图 1 所示系统实现 3G 手机电视直播的方法流程。如图 3 所示,该方法包括以下步骤:

[0041] (1) 编码装置 11 将电视信号编码成 TS 格式封装的流媒体数据。

[0042] 由于在 3G 无线网络上可能严重丢包的情况,因此为了进行一道或多道程序编码数据的传送和存储,本实施方式使用了 TS 封装格式。将电视信号编码成流媒体数据后,第一推送装置 12 将流媒体数据在千兆的内网中通过 UDP 协议推送给切分装置 13。

[0043] (2) 切分装置 13 中的解析单元 131 实时解析流媒体数据中的 PAT 信息和 PMT 信息,存储单元 132 将解析出的 PAT 信息和 PMT 信息存入内存,替换原存储的 PAT 信息和 PMT 信息。

[0044] (3) 检测单元 133 检测流媒体数据是否到达切分点。如果到达切分点,则切分单元 134 将流媒体数据切分成文件,并将最新的 PAT 信息和 PMT 信息写入到切分后文件的头部;如果未到达切分点,则过滤单元 135 过滤掉所述流媒体数据中的 PAT 信息和 PMT 信息。

[0045] 切分点可以采用现有方法确定:首先解析出 TS 流中的 PAT 信息和 PMT 信息结构,得到视频的 PID;然后利用视频的 PID 在流媒体数据中解析得到完整的 PES(Packetized Elementary Stream),其中包括含有视频数据的 PTS(Presentation Time Stamps);最后将流媒体数据切分成 PTS 间隔为 10 秒的小文件,间隔时间可以设定。切分成文件后,第二推送装置 14 将其推送给发布装置 15。

[0046] (4) 发布装置 15 向 3G 手机用户发布切分后的文件。

[0047] 首先将接收到的文件记录添加到一个播放列表文件中,同时将媒体文件放置于同一路径,然后发布播放列表文件。

[0048] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精

神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其同等技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

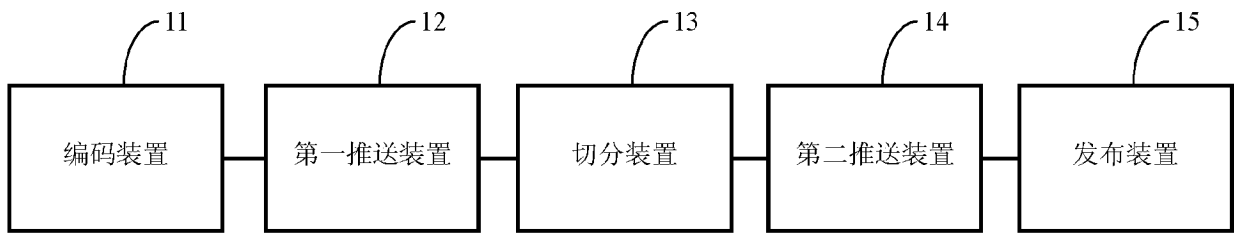


图 1

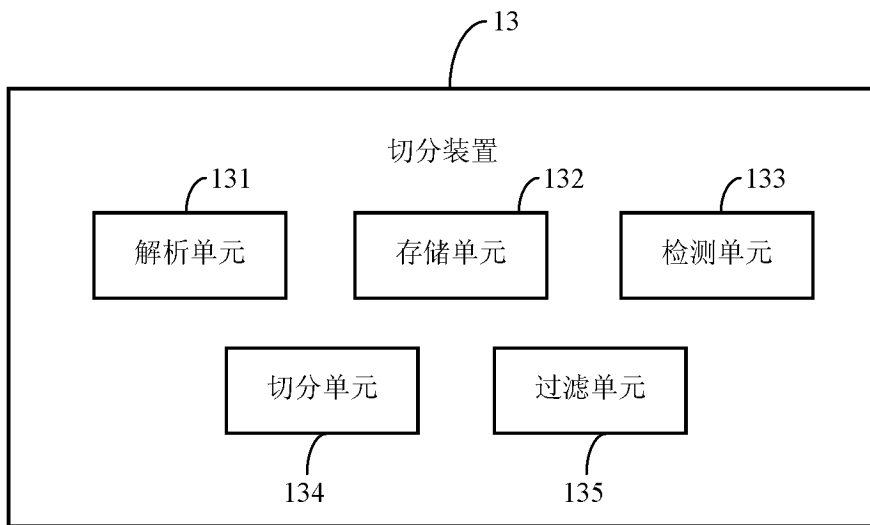


图 2

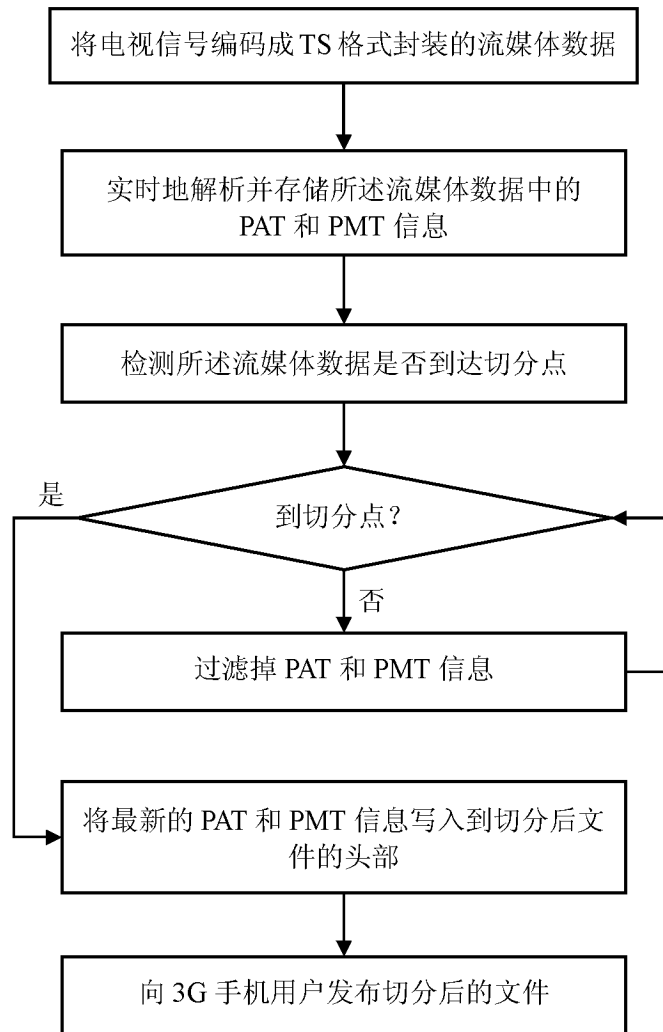


图 3